

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : G09B 21/00, G06F 3/00, 3/023	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/52665 (43) Date de publication internationale: 8 septembre 2000 (08.09.00)
--	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00501

(22) Date de dépôt international: 1er mars 2000 (01.03.00)

(30) Données relatives à la priorité:
99/02668 2 mars 1999 (02.03.99) FR(71)(72) Déposant et inventeur: SOULIE, Philippe [FR/FR];
F-12490 Viala du Tarn (FR).(74) Mandataire: RAVINA, Bernard; Ravina SA, 24, boulevard
Riquet, Boîte postale 832, F-31080 Toulouse Cedex 06
(FR).

(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: TACTILE READING SYSTEM FOR DATA COMING FROM A COMPUTER AND ASSOCIATED COMMUNICATION DEVICE

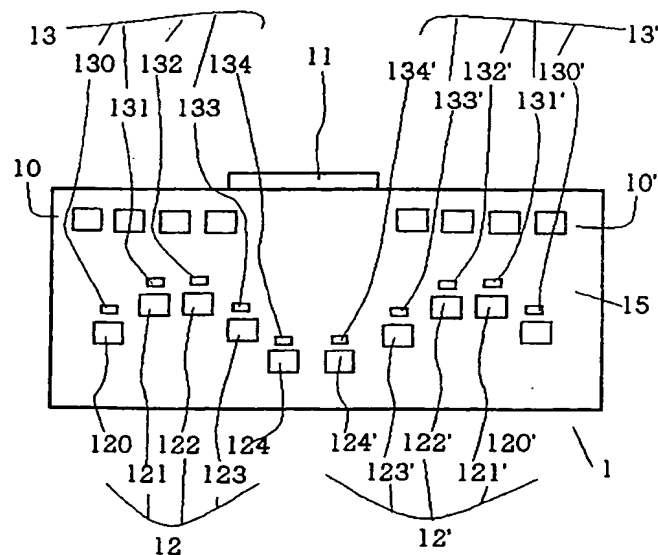
(54) Titre: SYSTEME DE LECTURE TACTILE D'INFORMATIONS PROVENANT D'UN CALCULATEUR ET DISPOSITIF DE COMMUNICATION ASSOCIE

(57) Abstract

The invention concerns a tactile reading system and a communication device for tactile data reading and input with a computer. It comprises a set of sensitive means (13, 13') located each in the proximity of or inside the input means (12, 12') and arranged such that they can, under the control of the computer, communicate a binary sensation on each one of the user's fingers. To each combination of simultaneous detection of sensations on the fingers, corresponds a read character, said character being the same as the one transmitted by the computer under the simultaneous action on the input keys associated with the active reading keys for the combination concerned. The invention is particularly designed for blind people.

(57) Abrégé

L'invention concerne un système de lecture tactile et dispositif de communication permettant la lecture tactile et la saisie d'informations avec un ordinateur électronique. Il comporte un ensemble de moyens sensitifs (13, 13') situés chacun à proximité ou à l'intérieur de moyens de saisie (12, 12') et disposées de telle sorte qu'ils puissent, sous la commande du ordinateur, communiquer une sensation binaire sur chacun de plusieurs doigts de l'utilisateur. A chaque combinaison de détections simultanées de sensations sur les doigts, correspond un caractère lu, ledit caractère étant le même que celui transmis au ordinateur de par l'action simultanée sur les touches de saisie associées aux touches de lecture actives pour la combinaison considérée. Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné aux non voyants.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

**Système de lecture tactile d'informations provenant d'un calculateur
et dispositif de communication associé.**

5

La présente invention concerne les matériels permettant d'effectuer une lecture tactile d'informations en provenance d'un calculateur électronique, et généralement destinés aux personnes non voyantes.

Actuellement, il existe les afficheurs braille comportant, selon le modèle,
10 de vingt à quatre-vingt caractères, chacun de ces caractères étant constitué de six à huit picots activés par autant de cellules piézo-électriques commandées par le calculateur et permettant de créer un relief sur ledit caractère. Ces dispositifs de lectures sont, de par leur technologie, encombrants et onéreux. D'autre part, ces dispositifs sont destinés à la lecture seule et l'utilisateur doit recourir à un autre
15 matériel, de type clavier braille ou autre, pour effectuer la saisie d'informations vers le calculateur électronique. Notons que ces afficheurs doivent être posés sur un support plan lors de leur utilisation, et se prêtent mal à leur intégration dans un matériel portable de poche tels qu'agenda, messenger électroniques ou autres.

La présente invention permet de résoudre ces inconvénients en proposant
20 un matériel basé sur une technologie simple et peu onéreuse et permettant aussi bien de saisir des données vers un calculateur électronique que de lire des données en provenance de ce même calculateur. Pour ce faire, le système de lecture tactile selon l'invention, distant ou intégré dans le boîtier même d'un calculateur est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens sensitifs permettant de procurer à
25 l'utilisateur, sous la commande du calculateur, au moins une sensation binaire sur chacun d'au moins deux doigts dudit utilisateur, chaque combinaison de sensations binaires simultanées pouvant être affectée à une information du type caractère ou autre transmise par le calculateur.

De ce fait, une unité d'information peut être transmise par la détection
30 simultanée de la présence ou non de sensation sur chacun desdits doigts différents.

Selon une caractéristique de l'invention, les moyens sensitifs sont répartis sur chacun d'au moins six doigts de l'utilisateur, chaque moyen sensitif correspondant à l'un des points d'un caractère braille.

La présente invention vise également un dispositif de communication avec le calculateur intégrant le système de lecture tactile ainsi que des moyens de saisie.

Selon une caractéristique additionnelle, dans le dispositif de communication, chaque moyen sensitif est disposé à proximité ou inséré dans le corps même d'un moyen de saisie de telle sorte que l'utilisateur puisse effectuer la
5 saisie ou la lecture sans changer la position globale de ses mains.

Les moyens de saisie peuvent s'utiliser par exemple et selon le logiciel de gestion choisi, comme un clavier braille en activant simultanément l'ensemble des touches principales correspondant aux points du caractère braille à transmettre.

10 En mode lecture, le calculateur transmet un caractère en activant les moyens sensitifs associés aux mêmes touches qui, lorsqu'elles sont activées en mode saisie, communiquent au calculateur le même caractère.

Les moyens sensitifs communicants aux doigts de l'utilisateur une combinaison de sensations simultanées, ce dernier peut établir la correspondance
15 entre ladite combinaison et ledit caractère à lire puis confirmer la lecture élémentaire effective en activant une touche afin de demander au calculateur la transmission du caractère suivant. Selon un autre mode de réalisation, la transmission des caractères peut se faire de manière séquentielle selon une fréquence définie par l'utilisateur. Pour passer du mode lecture au mode écriture,
20 l'utilisateur peut activer une touche annexe.

Selon plusieurs variantes de l'invention, les moyens sensitifs peuvent communiquer à l'utilisateur une sensation binaire sous forme d'un relief, du blocage d'un élément mobile, d'une sensation vibratoire, d'une sensation thermique, d'une impulsion électrique légère ou tout autre type de sensation.

25 Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque moyen sensitif peut être doté d'un moyen connu tel qu'un électroaimant, une cellule piézoélectrique ou une pièce en matériau dit « à mémoire de forme », déplaçant un organe capable de créer un relief. Ce relief peut apparaître sur la face du boîtier du matériel accessible par les doigts de l'utilisateur, ou sur le bouton de la touche même lorsque, selon une
30 variante, celle-ci intègre les moyens sensitifs.

Selon un autre mode de conception et lorsque les moyens de saisie intègrent les moyens sensitifs, la sensation participant à la transmission d'un caractère à lire consiste à bloquer ladite touche en enfoncement. Pour effectuer la lecture, l'utilisateur appuie simultanément sur toutes lesdites touches et établit la

combinaison correspondant au code transmis en détectant l'ensemble des touches non verrouillées. Lorsque l'utilisateur a pris connaissance du caractère, il relâche les touches activées, informant ainsi le calculateur qu'il peut transmettre le caractère suivant.

5 Selon un mode de réalisation préférentiel, le mécanisme capable de bloquer l'enfoncement du mécanisme de touche est constitué d'un électroaimant qui, lorsqu'il est mis sous tension, attire à son contact un organe s'opposant au mouvement de la touche de saisie.

10 Le dispositif de communication selon l'invention peut être conçu comme un clavier braille classique intégrant les moyens sensitifs disposés conformément à l'invention. Dans ce cas, ledit dispositif doit être posé sur un support pour être utilisé.

15 Selon une variante, le dispositif selon l'invention peut être contenu sur un boîtier caractérisé par le fait que l'essentiel des moyens de saisie et des moyens sensitifs est situé sur la face dudit boîtier opposée à celle destinée à être en regard de l'utilisateur. Ainsi, ce matériel de lecture et de saisie peut être utilisé sans nécessiter de support en étant tenu entre les paumes des mains de l'utilisateur activant ou lisant de par ses pouces les touches et les moyens sensitifs éventuellement situés sur la face avant ou sur les bords dudit boîtier alors que les autres doigts de chaque main
20 peuvent activer ou lire les touches et les moyens sensitifs situés sur la face opposée.

 Le dispositif selon l'invention peut être géré par un logiciel basé sur la méthode braille et ne comporter de ce fait que six à huit moyens sensitifs. Les deux mains sont alors nécessaires pour effectuer la lecture d'un seul caractère braille. Selon une variante, d'autres moyens sensitifs sont disposés judicieusement et en
25 nombre suffisant de telle sorte que chaque main puisse saisir ou lire un caractère braille usuel.

 Selon une autre variante, le matériel selon l'invention ne comporte pas d'éléments d'affichage autres que dix moyens sensitifs disposés en deux groupes de cinq moyens sensitifs affectant respectivement les cinq doigts de la main gauche, et
30 les cinq doigts de la main droite. Un tel dispositif, géré par un logiciel basé sur une méthode différente du braille et exploitant les trente et une combinaisons réalisables sur cinq éléments, permet cependant de lire ou de saisir de par une seule main, la plupart des caractères usuels.

Selon un autre mode de réalisation, plusieurs moyens sensitifs peuvent être répartis sur chaque doigt ou agir également sur la paume de l'utilisateur.

Quel que soit le mode de réalisation, le système de lecture tactile ou le dispositif de communication selon l'invention peut être connecté à un port standard d'un ordinateur personnel ou intégré dans son boîtier même le calculateur ainsi qu'éventuellement, un module de communication lui permettant de se connecter à un réseau tel qu'Internet et au service de messagerie électronique.

Les avantages et les caractéristiques de la présente invention ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte aux dessins annexés, lesquels en représentent plusieurs modes de réalisation non limitatifs.

- la figure 1 présente un mode de réalisation d'un dispositif de communication selon l'invention.
- la figure 2 présente un autre mode de réalisation d'un dispositif de communication selon l'invention.
- la figure 3a présente une vue en plan de la face avant d'un dispositif de communication selon l'invention ne nécessitant pas de support pour être utilisé
- la figure 3b présente une vue en plan de la face arrière du même dispositif de communication
- la figure 4 montre un mode de réalisation d'un moyen de saisie intégrant un moyen sensitif permettant de communiquer une information tactile binaire à un usager
- les figures 5a et 5b présentent un circuit électronique permettant de connecter un clavier selon l'invention au port parallèle d'un ordinateur personnel
- la figure 6 représente un autre mode de réalisation du dispositif de communication.

Sur la figure 1, on peut voir un boîtier 1 représentant le dispositif de communication selon l'invention dans une variante selon laquelle les moyens sensitifs sont disposés à proximité des moyens de saisie. Ce boîtier comporte deux séries 10, 10' de moyens de saisie secondaires permettant de remplir les fonctions telles que passer du mode saisie au mode lecture, déplacer un curseur ou autres. Ce boîtier 1 comporte également un connecteur 11 permettant de connecter le clavier à un ordinateur non représenté, ainsi que deux séries 12 et 12' de moyens de saisie constitués de cinq touches principales de saisie, la première série étant destinée à

être activée par la main gauche alors que la série 12' est destinée à être activée par la main droite. La disposition des touches 12 ou 12' est telle que les touches 120 et 120' peuvent être activées par un auriculaire, 121 et 121' par un annulaire, 122 et 122' par un majeur, 123 et 123' par un index et 124 et 124' par un pouce. Chaque main peut ainsi appuyer sur cinq touches en même temps et donc saisir deux codes de cinq bits à la fois. Au-dessus de chacune des touches des séries 12 et 12' est disposé un moyen sensitif d'une série 13 ou 13' comportant un dispositif connu et non représenté tel qu'une cellule piézoélectrique ou à électroaimant et activant un des points 130 à 134, 130' à 134', permettant de créer un relief sur la face avant 15 du boîtier 1 et communiquant ainsi une sensation binaire à l'utilisateur. Selon un autre mode de réalisation, il est possible de communiquer à l'utilisateur une sensation binaire sous forme du blocage d'un élément mobile, d'une sensation vibratoire, thermique ou d'une impulsion électrique légère.

Pour effectuer la saisie, l'utilisateur positionne ses doigts sur les touches des séries 12 et 12', et pour effectuer la lecture, l'utilisateur positionne ses doigts sur les regards des points des séries 13 et 13'. Un tel boîtier 1 doit être posé sur un support et peut être connecté à un port standard d'un ordinateur personnel, par exemple au port parallèle de par un circuit présenté figures 5a et 5b. On obtient ainsi un matériel simple, peu encombrant et peu onéreux, et permettant à une personne mal voyante d'échanger des informations avec un système informatique.

Si l'on se réfère à la figure 2, on peut voir sur la face avant 25 d'un boîtier 2 un ensemble de moyens de saisie 210 à 214 et 210' à 214' intégrant les moyens sensitifs. Selon un exemple de réalisation, chaque moyen de saisie présente un orifice tel que 230 permettant à un organe tel que 240 de s'insérer au travers du bouton des touches lorsque selon un mode de réalisation, un dispositif à cellule piézoélectrique ou autre est activé ou lorsque, selon un autre mode de réalisation, une touche non verrouillée est enfoncée, ceci afin de créer sur ledit bouton un relief détectable par l'utilisateur. Lesdites touches et lesdits organes susceptibles de créer un relief sur le bouton de la touche, sont disposés de façon analogue aux éléments des séries 12, 12', 13 et 13' de la figure 1 de telle sorte qu'ils puissent en remplir les mêmes fonctions. On peut également voir sur la figure 2 une touche 22 accessible de par la paume de la main gauche, par des doigts libres ou par des doigts "à plat" accédant de par ailleurs et en même temps à une ou plusieurs des touches 210 à 213. Cette touche 22 insérant également un élément d'affichage créant un relief en

26, peut servir de sixième point afin de saisir ou lire de par une seule main les caractères braille usuels lorsque le matériel de lecture et de saisie est géré par une méthode adaptée basée sur le braille. Une telle touche 22 peut être également disposée sous la main droite. Selon une variante, la touche 22 est remplacée par
5 quatre touches 220, 221, 222 et 223 remplissant les mêmes fonctions de lecture et de saisie que l'ensemble 22, 26 plus éventuellement, lorsqu'elles sont activées seules, d'autres fonctions propre au logiciel de gestion choisi. Un tel matériel permet de lire ou de saisir un grand nombre de codes distincts sans avoir à changer la position de ses doigts.

10 Les figures 3a et 3b présentent un boîtier 3 contenant un calculateur électronique non représenté, et disposant sur sa face avant 30 un haut parleur 39 et un micro 39' permettant d'écouter ou d'enregistrer des messages vocaux; ainsi qu'un certain nombre de touches 35, 35' de fonctions telles que des touches de mouvement d'un curseur ou de changement de mode de lecture/saisie. La face
15 arrière 31 et le bord supérieur 36 du boîtier 3, comportent deux séries de touches principales 32, 32', la première étant destinée à être activée par les doigts de la main gauche et 32' par les doigts de la main droite. La disposition des touches 32 ou 32' est telle que les touches 320 et 320' peuvent être activées par un auriculaire, 321 et 321' par un annulaire, 322 et 322' par un majeur, 323 et 323' par un index et
20 324 et 324' par un pouce. Le bouton de chaque touche présente un orifice tel que 334 ou 333 permettant le passage d'un ergot tel que 344 ou 343. Selon un mode de réalisation de la touche intégrant, conformément à une caractéristique de l'invention, un moyen sensitif, ledit ergot tel que 344 ou 343 est susceptible de créer un relief sur le bouton de ladite touche sous la commande d'un organe tel
25 qu'une cellule piézoélectrique. Selon un autre mode de réalisation, ledit ergot tel que 344 ou 343 est susceptible de créer un relief sur le bouton de ladite touche lorsque la touche est enfoncée. Dans ce dernier cas et en mode lecture, ce relief n'apparaît que sur les touches enfoncées et donc non verrouillées. Le boîtier 3 peut être tenu de par les cotés latéraux 37 et 38 entre les paumes des mains de l'utilisateur et
30 la saisie ou la lecture peut ainsi s'effectuer des deux mains sans nécessiter de support. Un tel dispositif est particulièrement adapté pour les personnes non voyantes désireuses d'accéder aux nombreux services d'un micro-ordinateur de poche éventuellement relié à un réseau de messagerie ou autres.

Sur la figure 4, on peut voir une touche 4 réversible à verrouillage permettant aussi bien de saisir des données que de les lire et équipant les appareils tels que ceux présentés figures 2 ou 3. Cette touche 4 comporte un bouton 40 susceptible de coulisser sur un axe 46 lorsque l'on effectue une pression sur sa face supérieure et lorsque la bobine 440 d'un électroaimant 44 n'est pas alimenté. En position enfoncée, une partie solidaire du bouton 40, ferme un contact 401 renseignant le calculateur de l'état de la touche 4. Lorsque l'on relâche la pression, un ressort 402 rappelle le bouton 40 et le contact 401 en position "repos". Si dès lors, la bobine 440 est mise sous tension, le noyau 441 attire à son contact les bras métalliques 42 et 42' articulés sur la partie 41, également métallique et fermant les lignes de champ. Les deux bras 42 et 42' sont alors en butée sur les parties 48 et 48' solidaires du corps 47 surmonté de l'axe 46, fixant l'électroaimant 44 et fixé sur un socle 49. La touche est donc bloquée en enfoncement. Un élément 46' surmontant l'axe 46, permet de créer un relief détectable par le doigt de l'utilisateur lorsque la touche est enfoncée, afin de permettre à ce dernier de localiser facilement quelles sont les touches non verrouillées. En combinant les sensations reçues sur chaque doigt, l'utilisateur enregistre la combinaison correspondante, de par le programme de gestion du clavier, au code transmis par le calculateur. De telles touches pourront être connectées à un calculateur électronique de par un circuit comme celui présenté figure 5. En mode lecture, le calculateur envoie un signal sur les touches 4 concernées, et attend que l'utilisateur active puis relâche les touches non verrouillées avant d'envoyer l'information suivante.

Sur la figure 5a, on peut voir une série de contacts 50 qui peuvent être les contacts 401 activés par les touches du type de celle présentée figure 4 ou autre et appartenant au clavier 2 ou 3. Ces contacts 50 sont d'une part reliés à un connecteur 51 lui-même relié au port parallèle de données d'un calculateur non représenté, et d'autre part aux entrées des portes logiques 52, ici de type OU mais pouvant appartenir à d'autres types, ayant leurs sorties reliées à un connecteur 51' lui-même relié au port parallèle d'entrée du même calculateur. La lecture de l'état des contacts est réalisée par balayage sur le connecteur 51 et l'information est recueillie sur le connecteur 51'. Le port de donnée comprenant huit broches, on peut gérer ainsi des claviers comportant jusqu'à quarante contacts 50.

Sur la figure 5b, on peut voir un connecteur 55 relié au port parallèle de donnée d'un calculateur non représenté, et un autre connecteur 55' relié au port

parallèle de commande de ce même calculateur. Les données sont acheminées sur un verrou 58 ou 58' sélectionné par l'état du connecteur 55', et les sorties de ces verrous vont activer les dispositifs 59 et 59', tel que l'électroaimant 44 de la touche 4, des cellules piézoélectriques ou autres dispositifs permettant de communiquer
5 directement ou indirectement à l'utilisateur une sensation tactile binaire sur ses doigts. Ces circuits électroniques très simples permettent de réaliser un périphérique de lecture/écriture tels que ceux présentés figures 1 et 2 bon marché et adapté à des personnes mal voyantes.

La figure 6 représente un mode de réalisation de l'invention dans lequel
10 plusieurs moyens sensitifs sont associés à chaque doigt. Des moyens de saisie peuvent également être affectés à chaque moyen sensitif. Un moyen sensitif est associé à chaque pouce de l'utilisateur. Deux moyens sensitifs sont affectés à chacun des autres doigts. Chaque moyen sensitif de ces huit doigts, soit seize moyens sensitifs peut correspondre à deux caractères. La présence ou non d'une
15 sensation sur le moyen sensitif correspondant au pouce permet de définir le caractère auquel la sensation correspond. Ce mode de réalisation de l'invention constitue un autre principe de lecture combinatoire.

REVENDICATIONS :

1) Système de lecture tactile, distant (1) ou intégré dans le boîtier (3) même d'un ordinateur électronique et permettant d'effectuer une lecture tactile d'informations en provenance dudit ordinateur, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens sensitifs (13, 13') permettant de procurer à l'utilisateur, sous la commande du ordinateur, au moins une sensation binaire sur chacun d'au moins deux doigts dudit utilisateur, chaque combinaison de sensations binaires simultanées pouvant être affectée à une information du type caractère ou autre transmise par le ordinateur.

2) Système de lecture tactile selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens sensitifs (13, 13') sont repartis sur chacun d'au moins six doigts de l'utilisateur, chaque moyen sensitif correspondant à l'un des points d'un caractère braille.

3) Système de lecture tactile selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens sensitifs (13, 13') procurent une sensation binaire à chaque doigt par la présence ou non d'un relief sur la surface desdits moyens sensitifs.

4) Système de lecture tactile selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens sensitifs (13, 13') sont constitués par des éléments mobiles, la sensation binaire étant procurée par le blocage ou la liberté de chacun des éléments mobiles.

5) Système de lecture tactile selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens sensitifs (13, 13') procurent une sensation binaire à chaque doigt sous forme vibratoire.

6) Système de lecture tactile selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens sensitifs (13, 13') procurent une sensation binaire à chaque doigt sous forme d'une sensation thermique.

7) Système de lecture tactile selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens sensitifs (13, 13') procurent une sensation binaire à chaque doigt sous forme d'une impulsion électrique légère.

5 8) Dispositif de communication avec un ordinateur comportant au moins un système de lecture tactile selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que chaque moyen sensitif (13, 13') s'insère dans chaque moyen de saisie (210, 323, 324, 40) permettant à l'utilisateur de transmettre une information binaire au ordinateur.

10

9) Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que chaque moyen de saisie (40) comprend un mécanisme de touche à enfoncement, et en ce que les moyens sensitifs (13, 13') sont constitués par mécanisme capable de bloquer l'enfoncement dudit mécanisme de touche.

15

10) Dispositif de communication avec un ordinateur comportant au moins un système de lecture tactile selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que chaque moyen sensitif (13, 13') est disposé à proximité de chaque moyen de saisie (12, 12') permettant à l'utilisateur de saisir une information binaire vers le ordinateur.

20

11) Dispositif selon l'une des revendications 8 à 10 caractérisé en ce que les moyens sensitifs (13, 13') et les moyens de saisie (12, 12') sont situés sur la face (31) d'un boîtier opposée à celle destinée à être en regard de l'utilisateur.

25

12) Système de lecture tactile selon la revendication 1 caractérisé en ce que plusieurs moyens sensitifs peuvent être répartis sur chaque doigt ou agir également sur la paume de l'utilisateur.

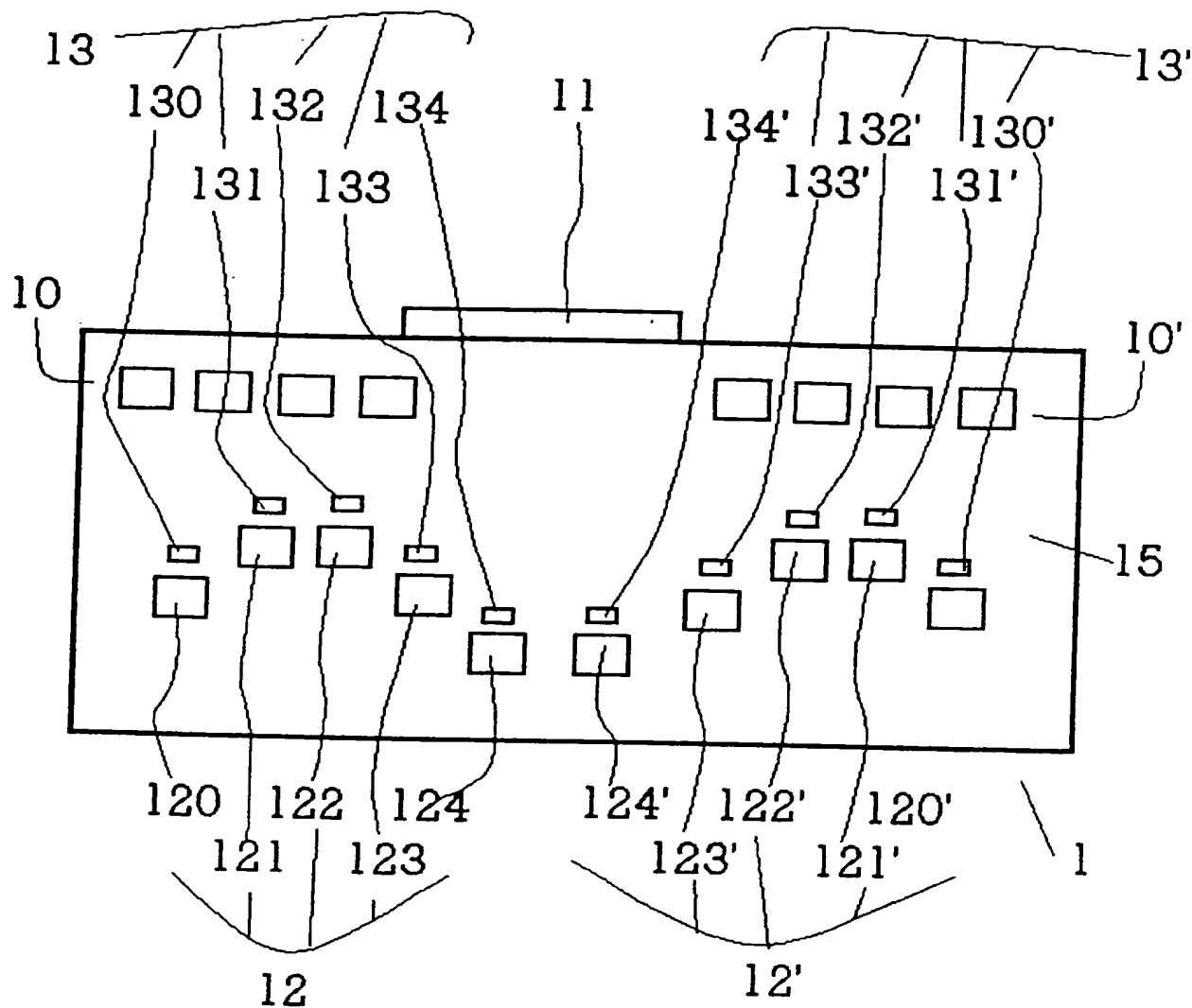
Planche 1 / 6Fig.1

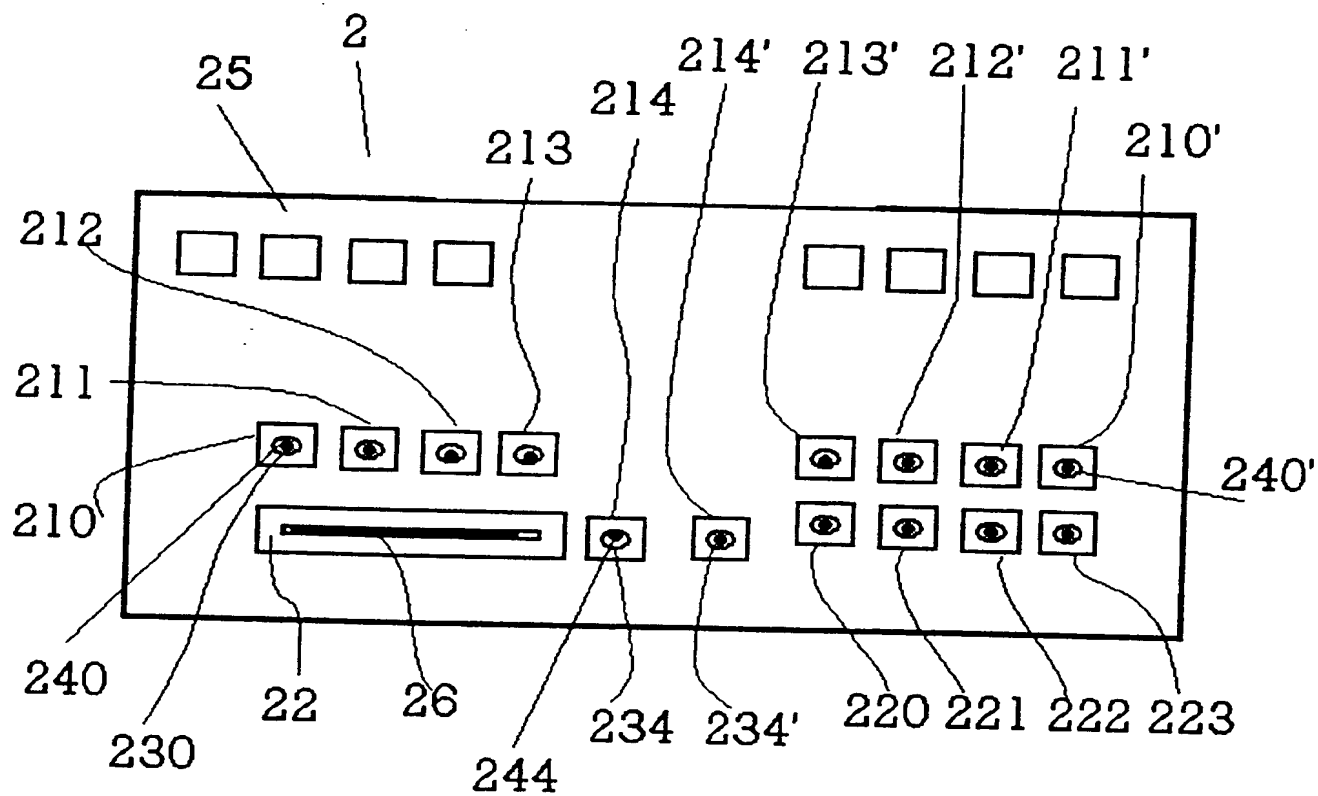
Planche 2 / 6Fig.2

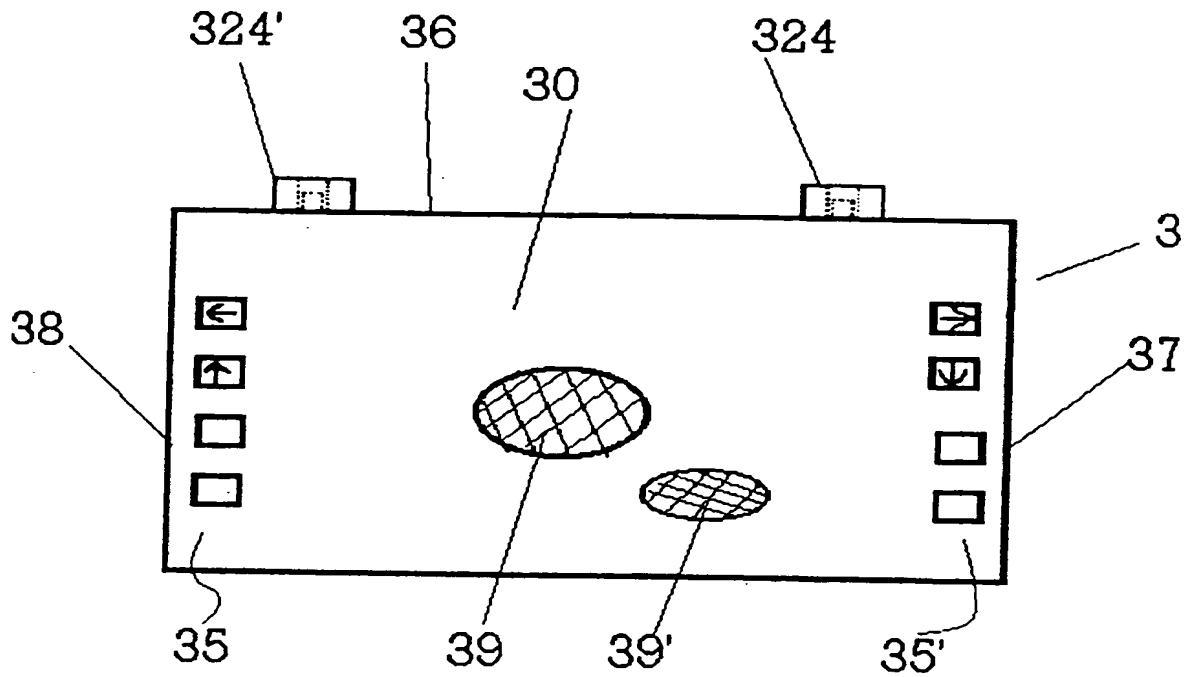
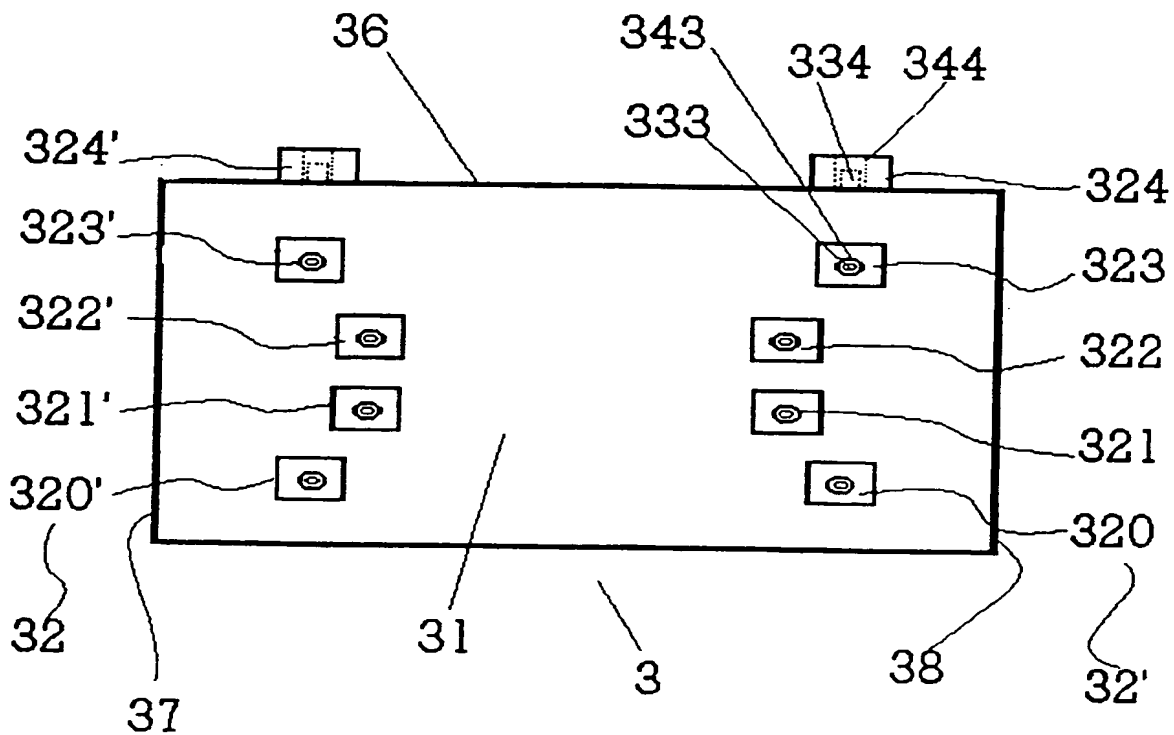
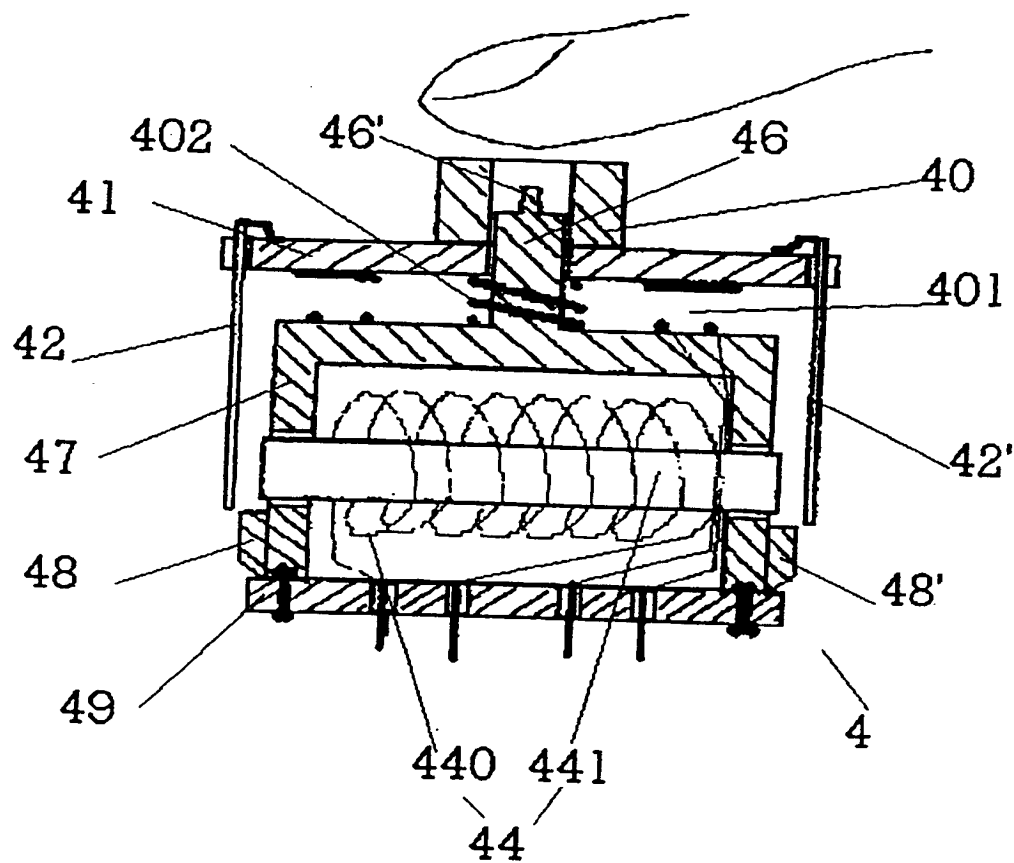
Planche 3 / 6Fig.3aFig.3b

Planche 4 / 6Fig.4

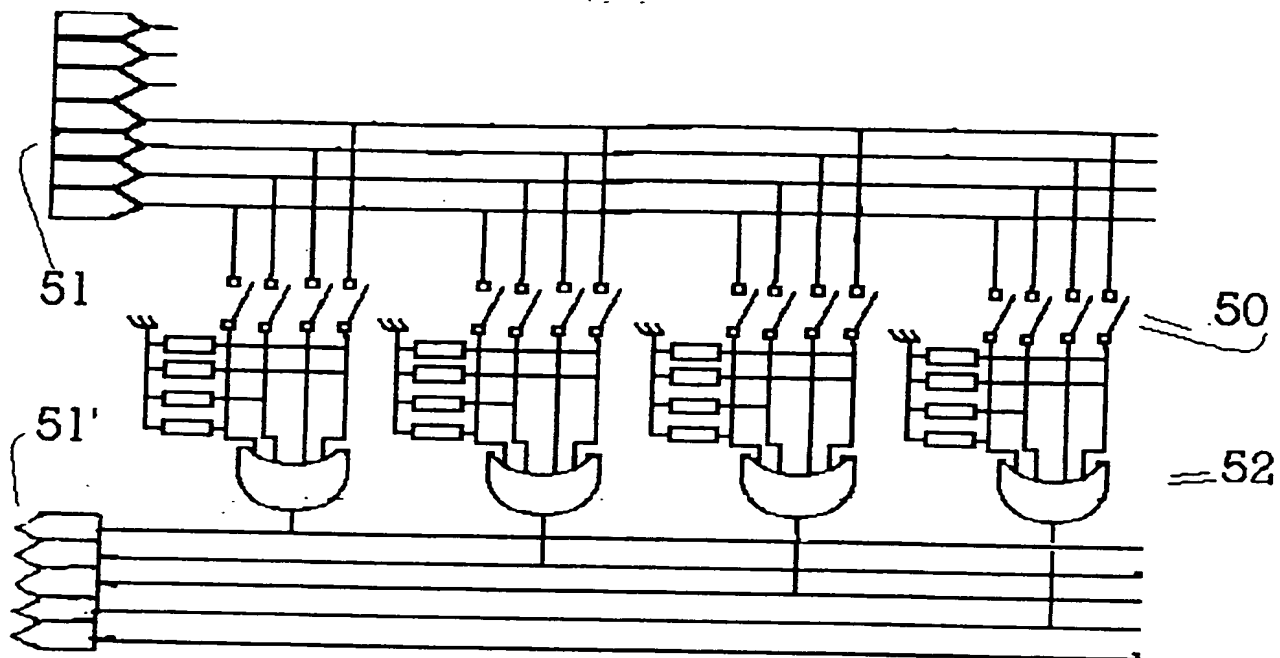


Fig. 5a

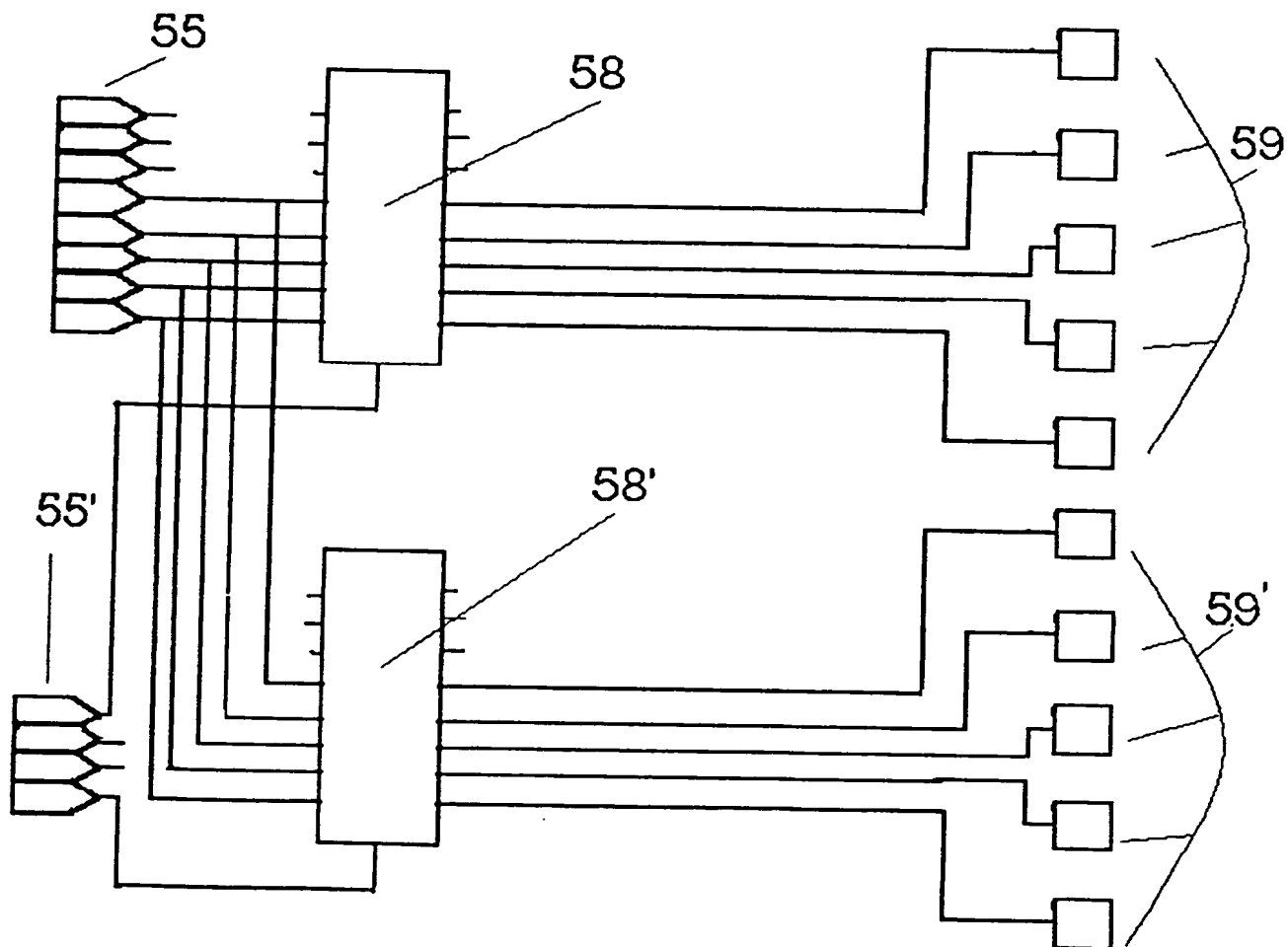


Fig. 5b

Planche 6 / 6

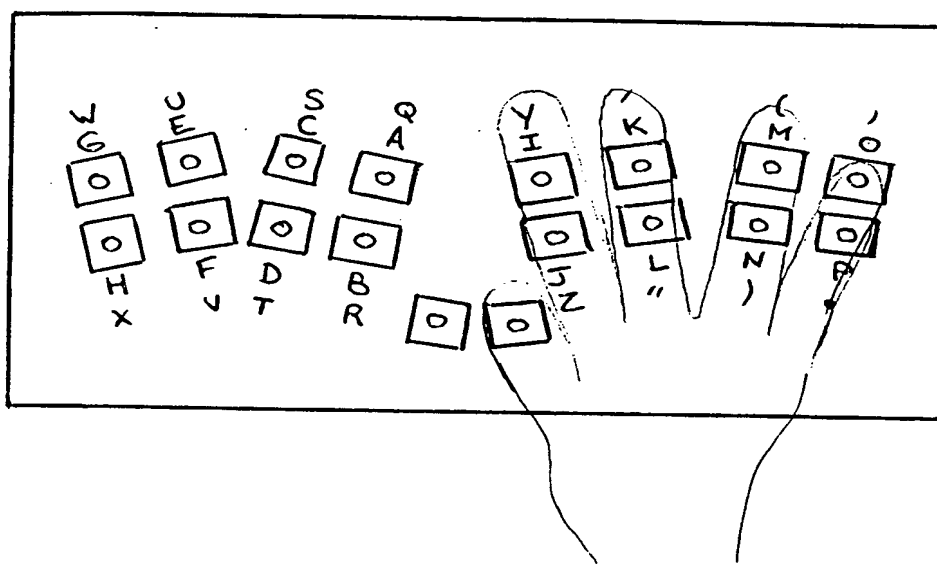


Fig 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G09B21/00 G06F3/00 G06F3/023

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G09B G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 905 001 A (PENNER HENRY C) 27 February 1990 (1990-02-27) the whole document	1,3,5,8, 11,12
X	WO 98 32112 A (NISSEN JOHN CHRISTIAN DOUGHTY) 23 July 1998 (1998-07-23) page 7, line 24 -page 7, line 27; claims 1-6; figures 4-6	1,3-5,10
A	US 5 515 305 A (REGISTER DAVID S ET AL) 7 May 1996 (1996-05-07) the whole document	1,11
A	DE 94 00 699 U (SCHMIDT EGBERT) 17 March 1994 (1994-03-17) page 5, paragraph 3 -page 7, paragraph 2; claims 1-11; figure 1	1,10,11
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 May 2000

Date of mailing of the international search report

30/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gorun, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/FR 00/00501

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>LEE S ET AL: "A STUDY ON THE TACTILE RECOGNITION OF FINGER USING ELECTRICAL STIMULUS"</p> <p>IEICE TRANSACTIONS ON FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS, COMMUNICATIONS AND COMPUTER SCIENCES, JP, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO, vol. E77-A, no. 6, 1 June 1994 (1994-06-01), pages 962-967, XP000466285</p> <p>ISSN: 0916-8508</p> <p>the whole document</p>	1,7
A	<p>GB 2 311 888 A (NISSEN JOHN CHRISTIAN DOUGHTY) 8 October 1997 (1997-10-08) page 8, last paragraph -page 12, paragraph 1; claims 1,5-13,16; figures 1,2</p>	1,10
A	<p>WO 97 15909 A (ALVA B V ;BREIDER JAKOB (NL)) 1 May 1997 (1997-05-01) the whole document</p>	1
A	<p>DE 42 41 937 A (MATSCHULAT GUNNAR) 16 June 1994 (1994-06-16) the whole document</p>	1
A	<p>DE 44 05 655 A (KESTEL PAUL) 24 August 1995 (1995-08-24) the whole document</p>	1
A	<p>EP 0 752 639 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 8 January 1997 (1997-01-08) the whole document</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00501

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4905001 A	27-02-1990	AU 2544488 A WO 8903569 A	02-05-1989 20-04-1989
WO 9832112 A	23-07-1998	AU 5672398 A CA 2249415 A EP 0917699 A	07-08-1998 23-07-1998 26-05-1999
US 5515305 A	07-05-1996	NONE	
DE 9400699 U	17-03-1994	NONE	
GB 2311888 A	08-10-1997	NONE	
WO 9715909 A	01-05-1997	NL 1001493 C AU 703269 B AU 7229796 A EP 0858646 A JP 11513832 T	25-04-1997 25-03-1999 15-05-1997 19-08-1998 24-11-1999
DE 4241937 A	16-06-1994	NONE	
DE 4405655 A	24-08-1995	NONE	
EP 0752639 A	08-01-1997	JP 9120327 A	06-05-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. e Internationale No

PCT/FR 00/00501

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G09B21/00 G06F3/00 G06F3/023

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 G09B G06F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 905 001 A (PENNER HENRY C) 27 février 1990 (1990-02-27) le document en entier	1,3,5,8, 11,12
X	WO 98 32112 A (NISSEN JOHN CHRISTIAN DOUGHTY) 23 juillet 1998 (1998-07-23) page 7, ligne 24 -page 7, ligne 27; revendications 1-6; figures 4-6	1,3-5,10
A	US 5 515 305 A (REGISTER DAVID S ET AL) 7 mai 1996 (1996-05-07) le document en entier	1,11
A	DE 94 00 699 U (SCHMIDT EGBERT) 17 mars 1994 (1994-03-17) page 5, alinéa 3 -page 7, alinéa 2; revendications 1-11; figure 1	1,10,11
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 mai 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Gorun, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. le Internationale No

PCT/FR 00/00501

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>LEE S ET AL: "A STUDY ON THE TACTILE RECOGNITION OF FINGER USING ELECTRICAL STIMULUS"</p> <p>IEICE TRANSACTIONS ON FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS, COMMUNICATIONS AND COMPUTER SCIENCES, JP, INSTITUTE OF ELECTRONICS INFORMATION AND COMM. ENG. TOKYO, vol. E77-A, no. 6,</p> <p>1 juin 1994 (1994-06-01), pages 962-967, XP000466285</p> <p>ISSN: 0916-8508</p> <p>le document en entier</p>	1,7
A	<p>GB 2 311 888 A (NISSEN JOHN CHRISTIAN DOUGHTY) 8 octobre 1997 (1997-10-08)</p> <p>page 8, dernier alinéa -page 12, alinéa 1; revendications 1,5-13,16; figures 1,2</p>	1,10
A	<p>WO 97 15909 A (ALVA B V ;BREIDER JAKOB (NL)) 1 mai 1997 (1997-05-01)</p> <p>le document en entier</p>	1
A	<p>DE 42 41 937 A (MATSCHULAT GUNNAR)</p> <p>16 juin 1994 (1994-06-16)</p> <p>le document en entier</p>	1
A	<p>DE 44 05 655 A (KESTEL PAUL)</p> <p>24 août 1995 (1995-08-24)</p> <p>le document en entier</p>	1
A	<p>EP 0 752 639 A (SUN MICROSYSTEMS INC)</p> <p>8 janvier 1997 (1997-01-08).</p> <p>le document en entier</p>	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den e Internationale No

PCT/FR 00/00501

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4905001 A	27-02-1990	AU 2544488 A WO 8903569 A	02-05-1989 20-04-1989
WO 9832112 A	23-07-1998	AU 5672398 A CA 2249415 A EP 0917699 A	07-08-1998 23-07-1998 26-05-1999
US 5515305 A	07-05-1996	AUCUN	
DE 9400699 U	17-03-1994	AUCUN	
GB 2311888 A	08-10-1997	AUCUN	
WO 9715909 A	01-05-1997	NL 1001493 C AU 703269 B AU 7229796 A EP 0858646 A JP 11513832 T	25-04-1997 25-03-1999 15-05-1997 19-08-1998 24-11-1999
DE 4241937 A	16-06-1994	AUCUN	
DE 4405655 A	24-08-1995	AUCUN	
EP 0752639 A	08-01-1997	JP 9120327 A	06-05-1997